

**Abstract of JP8141001**

**PURPOSE:** To use plural light emitting diodes which emit light of specific wavelength as a light source for photopolymerization. **CONSTITUTION:** A light emitting diode plate 1 is provided with plural diodes, and converges light of wavelength of around 480nm effective for the curing of resin from each light emitting diode by a lens 3, and introduces it to a light guide 4. The light introduced to the light guide 4 is emitted from the tip of the guide, and cures the resin, etc.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-141001

(43)公開日 平成8年(1996)6月4日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 C 13/15

B 2 9 C 35/08

B 2 9 D 11/00

7639-4F

2126-4F

A 6 1 C 13/ 14

B

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平6-285508

(22)出願日

平成6年(1994)11月18日

(71)出願人 000150671

株式会社長田中央研究所

東京都品川区西五反田5丁目17番5号

(72)発明者 後藤 繁

東京都品川区西五反田5丁目17番5号 株  
式会社長田中央研究所内

(72)発明者 佐土原 俊幸

東京都品川区西五反田5丁目17番5号 株  
式会社長田中央研究所内

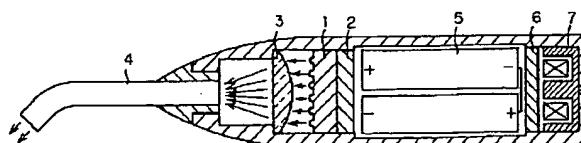
(74)代理人 弁理士 高野 明近

(54)【発明の名称】 光照射器

(57)【要約】

【目的】 光源として、レジンの硬化に有効な約480nmの波長の光を発生する発光ダイオードを複数個光重合用光源として用いる。

【構成】 発光ダイオードプレート1は複数個の発光ダイオードを有し、各発光ダイオードからの光をレンズ3により集光して光ガイド4に導入する。光ガイド4に導入された光は、その先端から放出されてレジン等を硬化する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数個の発光ダイオードと、各発光ダイオードからの光を集光する光学系と、該光学系によって集光された光が導入される光ガイドとを有し、前記発光ダイオードによって発光された光を前記光ガイドに導入し該光ガイドの放出端から放射するようにしたことを特徴とする光照射器。

【請求項2】 前記発光ダイオードが約480nmの波長の光を発生するものであることを特徴とする請求項1に記載の光照射器。

【請求項3】 前記発光ダイオードがマイクロレンズ形状をした気密性のパッケージにて一体化されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の光照射器。

【請求項4】 電源電池を内蔵し、該電源電池によって前記発光ダイオードを発光させることを特徴とする請求項1又は2又は3に記載の光照射器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光照射器、より詳細には、歯科治療において、例えば、歯牙形成後の修復材として使用する光硬化性レジンを硬化させるための光重合用光照射器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 歯科治療においては、歯牙形成後の修復材として光重合レジンを用いるが、この光重合レジンは、例えば、歯牙の修復材として使用する場合、歯牙の破損箇所へ接着した後、光を照射して硬化させ、硬化後、切削、研磨等を行って、元の歯牙と一体化させて破損前の歯牙を審美性を持たせて修復するものである。

【0003】 図2は、上述のごとき歯牙の修復を仕方を説明するための図で、図中、20は破損箇所Aを有する歯牙（元の歯牙）で、この破損箇所を修復するために、この破損箇所に光重合レジンを接着する。この時、レジンは破損箇所Aを含むように多めに（Bの領域まで）接着する。このようにして、破損した歯牙の破損部にレジンを接着した後、光照射器10により光を照射してレジンを硬化させ、その後、B部を切削、研磨等を行って取り除き、A部のレジンのみを残し、これによって、A部を含む元の歯牙に修復するものである。

【0004】 図3は、従来の光照射器の一例を説明するための概略構成図で、図中、11は光源、12は梢円ミラー、13はフィルター、14は光ガイド（光チューブ、光ファイバー束、ファイバーロッド等）、15はリード線を内包するケーブルで、周知のように、光源11は梢円反射ミラー12の焦点位置にあり、該光源11からの光を梢円反射ミラー12で反射する。この反射光は、前記梢円反射ミラーの焦点と対をなす他方の焦点位置近傍にその受光端が配設された光ガイド14内に導入

は、光源11からの光のうち、光重合に必要な光波長成分の光のみを透過させるもので、例えば、480nm付近の波長成分のみを通過させる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述のように、従来の光重合用光照射器は、光源にランプを使用しているが、ランプは、光重合に必要な波長成分を少しだけ含んでいない、余分な光を熱の形で捨てている、ランプの寿命が短い等の問題があり、更には、光重合に使用されない波長の光によって発生された熱を、冷却等の手段によって逃さなければならないといった問題であった。

【0006】 本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、特に、約480nmの波長の光を発生する発光ダイオードを効果的に利用することにより、従来のランプ式の光重合器が有する上述のごとき問題点をなくし、より使い勝手のよい光重合用光照射器を提供することを目的としてなされたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するために、（1）複数個の発光ダイオードと、各発光ダイオードからの光を集光する光学系と、該光学系によって集光された光が導入される光ガイドとを有し、前記発光ダイオードによって発光された光を前記光ガイドに導入し該光ガイドの放出端から放射するようにしたことを特徴としたものであり、更には、（2）前記発光ダイオードが約480nmの波長の光を発生するものであること、更には、（3）前記発光ダイオードがマイクロレンズ形状をした気密性のパッケージにて一体化されていること、更には、（4）電源電池を内蔵し、該電源電池によって前記発光ダイオードを発光させることを特徴としたものである。

## 【0008】

【作用】 光源として、約480nmの波長の光を発生する発光ダイオードを複数個用い、これら複数個の発光ダイオードの光を効果的に光ガイドに導入し、該光ガイドから放射される光をレジン等の光重合用光源として用いる。

## 【0009】

【実施例】 図1は、本発明による光重合用光照射器の一実施例を説明するための断面図で、図中、1は発光ダイオード（LED）プレート、2は発光ダイオード駆動回路、3は集光レンズ、4は光ガイド、5はバッテリー、6は充電制御回路、7は充電コイルで、発光ダイオードプレート1には、発光周波数が約480nmの多数個の発光ダイオードが配設されており、各発光ダイオードから発生された光は、集光レンズ2に集束されて光ガイド4に導入され、該光ガイド4の先端より放射されて、前述のように、例えば、歯牙修復のためのレジンを硬化す

ために、複数個の発光ダイオードが、気密性、光の指向性を得るために、マイクロレンズ状をした気密性のパッケージに一体的に形成され、これらマイクロレンズ状のパッケージが平板基板上に実装されて形成されている。なお、図示しないが、光量の調整機能、光量を安定化するフィードバック機能、照射時間タイマー等は必要により付加可能であり、また、図には、コイル結合による充電機能を有する例を示したが、充電機能を別体にするよう 10 にすることを可能であり、更には、乾電池を使用するようにすることも可能であることは容易に理解できよう。

## 【0011】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によると、ランプ式の照射器に比して、寿命の長く、しかも、ランプ方式で必要としたフィルターやミラー等を

必要としない、更には、熱対策を必要としない、非常に使い勝手のよい、手持型の光重合用光照射器を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による光重合用光照射器の一実施例を説明するための断面図である。

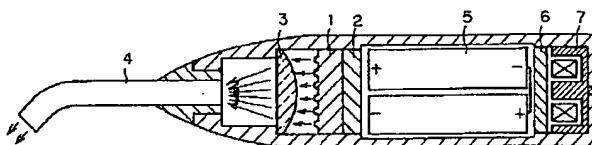
【図2】 光重合用光照射器の一使用例を説明するための図である。

【図3】 従来のランプ式の光重合光照射器の一例を説明するための図である。

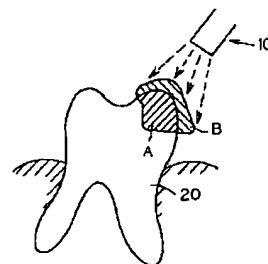
## 【符号の説明】

1…発光ダイオードプレート、2…発光ダイオード駆動回路、3…集光レンズ、4…光ガイド、5…バッテリー、6…光電用制御回路、7…充電用コイル。

【図1】



【図2】



【図3】

